

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-118707

(43)Date of publication of application : 06.06.1986

(51)Int.Cl.

G02B 7/00
H04N 9/04

(21)Application number : 59-241166

(22)Date of filing : 15.11.1984

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72)Inventor : MORITA YASUYUKI

KAWADA KOICHI

SAKAGAITO YUKIO

HASEGAWA SHIGEYOSHI

TOYODA RYUICHI

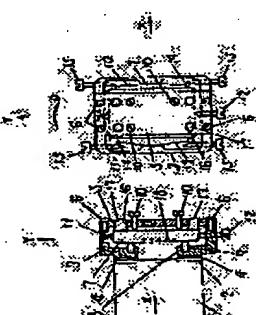
USHIYAMA TOKITAKA

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To integrate an adjusting means and to reduce the size and weight of a device by storing a CCD element with an adjusting plate and an element plate adhered to an end surface of a color separation prism and adjusting the CCD element by a fine adjusting means, and reducing the quantity of heat strain and prevent color shifting and defocusing.

CONSTITUTION: The element plate 5 is fixed to the rear end of an adjusting frame 3 adhered to the end surface of the color separation prism 1 and the CCD element is stored inside it. The element 7 is adjusted in an optical-axis direction Z with an adjusting screw 10, in a Y direction with an adjusting screw 12, and in a direction θ and an X direction with an adjusting screw 15, and an adhesive is charged through a hole 16 after the adjustment to fix the element accurately. Further, a fixing screw 6 is removed and a deteriorating element plate 7 is replaced with the element 7. Therefore, fine adjustments are made with one screwdriver, the adjusting means is integrated into the frame 3 and plate 5 to reduce the size and weight, and the adjusting frame 3 is adhered directly to the end surface of the prism 1, so the quantity of heat strain is small and color shifting and defocusing are prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-118707

⑫ Int.Cl.
 G 02 B 7/00
 H 04 N 9/04

識別記号 域内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)6月6日
 B-7403-2H
 8321-5C
 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑮ 特 願 昭59-241166
 ⑯ 出 願 昭59(1984)11月15日

⑰ 発明者 森田 奉之 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
 ⑱ 発明者 河田 耕一 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
 ⑲ 発明者 坂垣内 征雄 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
 ⑳ 発明者 長谷川 重好 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
 ㉑ 発明者 豊田 隆一 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
 ㉒ 発明者 牛山 鴻位 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
 ㉓ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ㉔ 代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

固体撮像装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 色分解プリズムの端面に接着された調整枠と、この調整枠に固定された素子板と、上記調整枠及び素子板で囲まれた空間内に保持された固体撮像素子と、前記固体撮像素子の撮像面を微調整する微調整手段とを備えたことを特徴とする固体撮像装置。
- (2) 固体撮像素子は微調整された後素子板に接着固定された特許請求の範囲第1項記載の固体撮像装置。
- (3) 素子板は調整枠に対し着脱自在である特許請求の範囲第1項記載の固体撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は撮像部に複数個の固体撮像素子 (CCD素子) を内蔵する固体撮像装置に関するものである。

従来の技術

従来、この様のCCD素子を用いた撮像装置は、複数個のCCD素子の焦点面や焦点面内での単位素子ユニットの相対位置を一致させるために、色分解プリズムの外側にプリズムハウジングを設け、このハウジングにCCD素子の微調整機構を設けるか、又は第4図に示すように色分解プリズム101の色フィルタ102側にCCD素子103をその撮像面104を微調整した後、スペーサ105を介してシリコンゴム系等の接着剤106により固定している。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら前者にあってはCCD素子を保持するための基準となるハウジングが熱変形等によりプリズムの光軸からずれるため、調整後、環境条件の変化によって起る色ずれや焦点ボケを防止するのが極めて困難であった。

また後者にあっては固体撮像素子103を直接的にプリズム101に接着により固定するため、前者の様な問題点はないが、調整不良やCCD素

子103の劣化等により、CCD素子103の交換の必要性が発生した場合、CCD素子103をプリズム101と一体で交換しなければならず、補修費用が多大であるとともに、調整時に専用工具を必要とする等の問題があった。

そこで、本発明は、環境条件の変化によっても色ずれや焦点ボケを少なくすることができ、又固体撮像素子の微調整を行うことができ、また微調整後は固体撮像素子を正確に固定することができ、しかも構造が簡単で、耐振性を向上させることができ、更には固体撮像素子の交換を容易に行うことができ、しかも交換の部品点数を減らして経済性の向上を図ることができるようした固体撮像装置を提供しようとするものである。

問題点を解決するための手段

そして上記問題点を解決するための本発明の技術的な手段は、色分離プリズムの端面に接着された調整枠と、この調整枠に固定された素子板と、上記調整枠及び素子板内で固体撮像素子を保持し、この固体撮像素子の撮像面の位置を微調整する

CCD素子7が収納され、微調整手段により保持される。その一例について説明すると、調整枠3の内面における開口部8の外側部にシリコンゴム等の弾性材質の押フレーム9が接着されている。素子板5には3本の微調整ねじ10が進退可能に嵌合されている。この微調整ねじ10の進退によりCCD素子7の受光側の押フレーム9に対する押圧力を調整することができる。調整枠3の上部の中央部内側とCCD素子7の上面中央部との間に圧縮ばね11が介在され、調整枠3の下側中央部に微調整ねじ12が進退可能に嵌合されている。この微調整ねじ12の進退によりCCD素子7の圧縮ばね11に対する押圧力を調整することができる。調整枠3の両側部内側には板ばね13が挿入され、各板ばね13の上下両端には丸棒状の押圧部材14が取付けられ、板ばね13の中間部が調整枠3に当接され、上下両端の押圧部材14がCCD素子7の上下の両側面に当接されている。調整枠3の上部両側と下部両側に微調整ねじ15が進退可能に嵌合され、各微調整ねじ15は先端部

調整手段と併えたものである。

作用

本発明は、上記の構成により固体撮像素子を微調整手段により駆動させてその撮像面を調整した後、接着剤により素子板に固定する。また固体撮像素子を交換するには、ねじを外して素子板を固体撮像素子と共に調整枠より取り外し、新たな固体撮像素子を微調整手段により保持せると共に新たな素子板をねじにより調整枠に固定し、微調整手段により固体撮像素子を微調整した後、接着剤により素子板に固定する。

実施例

以下、本発明を固体撮像素子としてCCD素子を利用した一例について図面により詳細に説明する。第1図及び第2図に示すように色分離プリズム1は端部に色フィルタ2を備えている。この色分離プリズム1の色フィルタ2側の端面に調整枠3が接着剤4により接着されている。この調整枠3の後端には素子板5が固定ねじ6により固定されている。調整枠3及び素子板5の内側にはCC

が緩やかで長い円錐状に形成されている。各微調整ねじ15の進退により押圧部材14のCCD素子7に対する押圧力を調整することができる。このようにCCD素子7の微調整手段を調整枠3及び素子板5に集約させているので、全体の小型化・軽量化を図ることができる。上記素子板5の四隅にはCCD素子7に対応して接着用の孔16が形成され、この孔16を利用してCCD素子7が接着剤17により素子板5に接着されて固定される。

次に上記実施例によりCCD素子7の撮像面18を調整する動作について説明する。素子板5に嵌合した微調整ねじ10を進退させてCCD素子7の撮像面18を第1図のZ軸方向、即ち光軸方向に駆動させ、焦点位置と、その面の傾きを調整する。また微調整ねじ12を進退させてCCD素子7を第1図及び第2図のY方向に駆動させて調整し、また上下の対角線上の微調整ねじ15を進退させることによりCCD素子7を第2図のO方向に駆動させて調整し、更には一側の上下の微調整ねじ15を対応させて進退させることによりCC

CCD 素子 7 を第 2 図の X 方向に微動させて調整し、從って CCD 素子 7 を撮像面 18 の焦点面内での光軸を中心とする回転と二軸(平面)微動調整を行い、これにより撮像面内の単位素子の各 CCD 素子における相対位置合せを行うことができる。これらの調整はドライバー 1 本で行うことができ、専用調整治具が不要となる。

このようにして CCD 素子 7 を調整状態に保持した後、素子板 5 の孔 16 よりエポキシ等の接着剤 17 を充填して CCD 素子 7 を素子板 5 に接着固定する。

また CCD 素子 7 が破損したり、劣化して交換する必要が生じた場合には、固定ねじ 6 を除去して第 3 図に示すように素子板 5 を CCD 素子 7 と共に外して交換する。而して新たな CCD 素子 7 を微調整手段により保持させ、新たな素子板 5 を固定ねじ 6 により調整枠 3 に取り付ける。CCD 素子 7 の撮像面 18 の微調整は上記と同様にして行い、微調整後、接着剤 17 により CCD 素子 7 を素子板 5 に固定する。

第 1 図乃至第 3 図は本発明の固体撮像装置の一実施例を示し、第 1 図は断面図、第 2 図は側面図、第 3 図は固体撮像素子と素子板の交換時の説明図、第 4 図は従来の固体撮像素子の取付状態を示す正面図である。

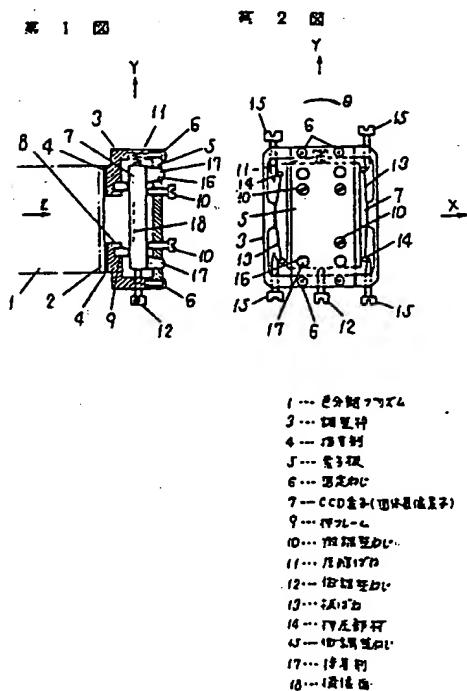
1 ……色分離プリズム、3 ……調整枠、4 ……接着剤、5 ……素子板、6 ……固定ねじ、7 ……CCD 素子(固体撮像素子)、9 ……押フレーム、10 ……微調整ねじ、11 ……圧縮ばね、12 ……微調整ねじ、13 ……板ばね、14 ……押圧部材、15 ……微調整ねじ、17 ……接着剤、18 ……撮像面。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか 1 名

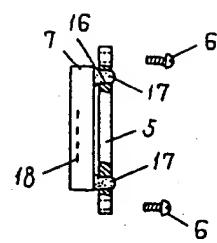
発明の効果

以上の説明より明らかのように本発明によれば、色分離プリズムの端面に調整枠を接着し、この調整枠に素子板をねじにより固定し、調整枠及び素子板の内側で固体撮像素子を微調整手段により微調整可能に保持し、微調整後の固体撮像素子を素子板に接着剤により固定するようしている。このように簡単となる調整枠を直接、色分離プリズムの端面に接着しているので、熱歪量が少なく、色ずれや焦点ボケを防止することができる。また固体撮像素子を微調整手段により微調整することができる。また固体撮像素子の微調整手段は接着剤により固定するので、ねじ等により固定する場合の位置ずれのおそれがなく正確に固定することができる。しかも構造が簡単で耐振性も大となる。更に素子板をねじにより調整枠より外すことに固体撮像素子を容易に交換することができ、しかも高価する部分が固体撮像素子の他は素子板のみとなり、補修費用が安価である。

4. 図面の簡単な説明



第3図



第4図

